

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Analisis sistem**

Dalam melakukan pengembangan teknologi pencarian dokumen, penulis menggunakan data Seputar software engineering, data yang akan di gunakan sebagai contoh adalah data yang lebih sedikit, selain juga dengan pertimbangan bahwa analisa lebih mudah dilakukan pada data yang jumlahnya belum terlalu besar. Penulis tetap optimis bahwa suatu saat dengan jumlah data Seputar software engineering yang ada baik dari segi jumlah maupun keberagaman, juga disertai dengan penataan dokumen dengan cara yang baik, maka teknologi terbaru dengan algoritma Cosine Similarity ini dapat digunakan lebih lanjut dalam pengembangan system cerdas pencarian jawaban secara otomatis.

#### **3.2 Data Yang Digunakan**

Data Seputar software engineering yang di ambil dari buku software engineering karangan dari Ian Somervill dalam program aplikasi yang dirancang dengan pertimbangan bahwa analisa lebih mudah dilakukan pada data yang jumlahnya belum terlalu besar. Perhitungan secara manual terhadap seluruh data yang ada dalam setiap tahapan algoritma Cosine Similarity telah dicantumkan pada teori sebagai contoh soal. Pencocokan hasil akan dilakukan pada setiap tahap algoritma Cosine Similarity antara program aplikasi dengan perhitungan manual pada bab berikutnya.

#### **3.3 Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem sangat diperlukan dalam mendukung kinerja aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Karena kebutuhan sistem akan mendukung tercapainya tujuan suatu aplikasi.

##### **a) Kebutuhan Perangkat Keras**

Agar sebuah sistem dapat berjalan dengan baik dan mempunyai

kemampuan yang memadai. Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

1. PC ( personal komputer )
2. Prosessor Intel Core 2 Quad 2,4 GHz
3. Ram 2 Gb
4. HDD 320 Gb
5. Monitor

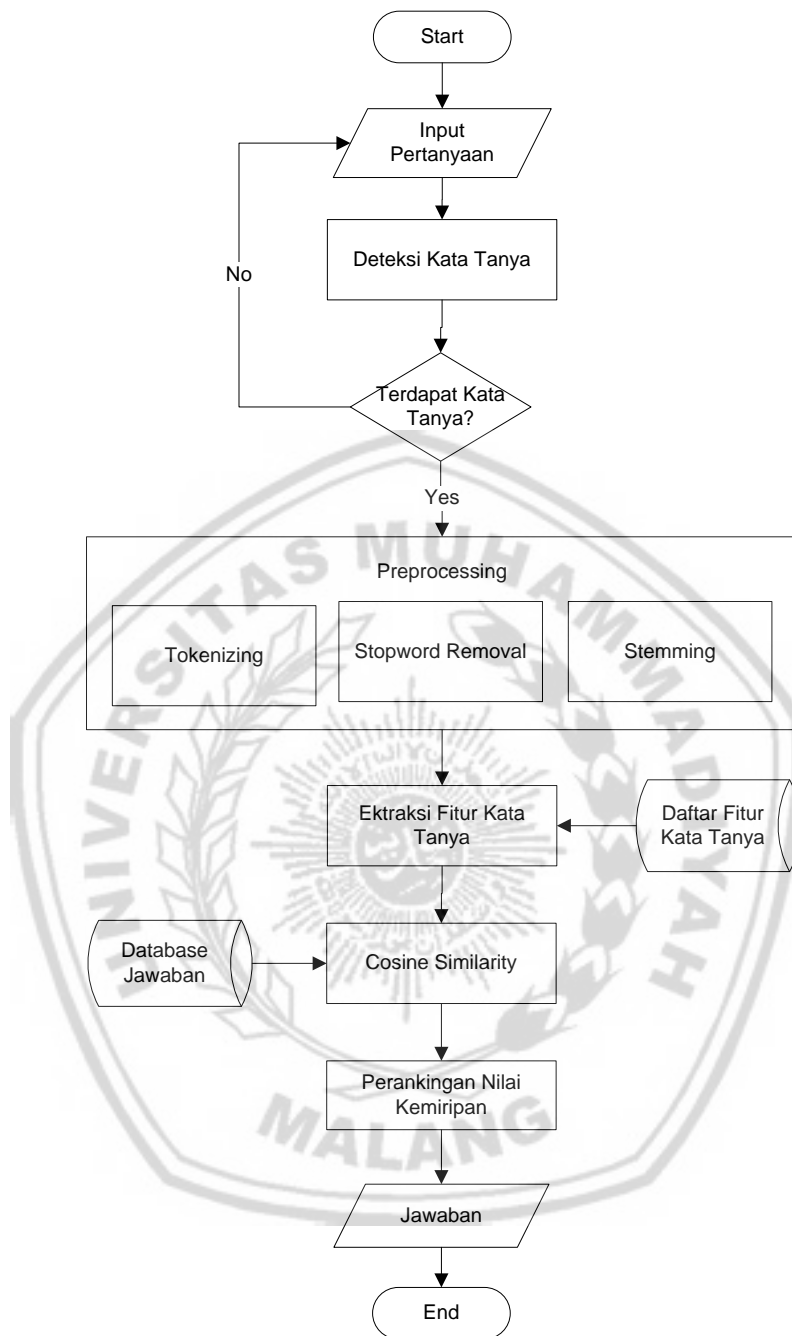
**b) Kebutuhan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan mendukung dalam pembuatan dan pengoperasian program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi Windows 7 Ultimate
2. Android SDK
3. Java SE Development Kit Versi 6
4. Android Development Tool (ADT) 8.0.1
5. Android Vistual Device (AVD)

### **3.4 Desain sistem**

Perancangan sistem merupakan tahap awal dari perancangan aplikasi yang meliputi desain proses yang digambarkan dalam diagram alur atau flowchart, desain database yang di gambarkan dalam ERD dan desain *interface*. perancangan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi system secara umum. Dalam prancangan sistem ini akan membahas mengenai Kerangka Sistem, tahapan *preprocessing* yang meliputi proses tokenizing, filtering / stopword removal dan stemming, *Cosine Similary* yang di mulai dari perhitungan bobot term dengan menggunakan *tf-idf*, dan Perangkingan Nilai Kemiripan. Berikut merupakan kerangka system yang akan di buat:



**Gambar 3.1** Flowchart Sistem

Dari gambar 3.1 dapat dijelaskan awal mula system berjalan yaitu dengan cara user menginput pertanyaan kedalam system lalu pertanyaan tersebut akan di proses melalui tahapan *preprocessing* yang terdiri dari tiga bagian yaitu *Tokenizing* yang berfungsi untuk memparsing dan menghilangkan tanda baca, *Stopword Removal* yang berfungsi untuk menghilangkan kata tidak penting, dan

*Stemming* yang berfungsi untuk menghilangkan awalan atau akhiran dari sebuah kata. Kemudian hasil *preprocessing* akan di proses kedalam proses selanjutnya yaitu proses pencarian kemiripan antara pertanyaan dengan data jawaban yang ada pada database dengan menggunakan metode cosine similarity lalu hasil kemiripan akan di urutkan dari nilai terbesar hingga terkecil, nilai terbesar akan di jadikan jawaban yang paling tepat yang akan di sajikan kepada *user*.

Berikut merupakan contoh perhitungan pencarian jawaban menggunakan metode cosine similarity:

Sebelum melakukan proses perhitungan perlu di ketahui bahwa setiap kata tanya memiliki fitur masing-masing berikut merupakan fitur setiap kata tanya:

1. Apa
  - a. Adalah
  - b. Yaitu
  - c. Merupakan
2. Kapan
  - a. Waktu
  - b. Saat
  - c. Tanggal
  - d. Jam
3. Dimana
  - a. Di
  - b. Tempat
  - c. Lokasi
4. Berapa
  - a. Jumlah
  - b. 0-9
  - c. Angka

**Contoh pertanyaan:**

“Kapan waktu perbaikan atau restart ?”

**Contoh dokumen:**

D1. Banyaknya kegagalan system untuk sejumlah permintaan layanan system tertentu

D2. Waktu antara kegagalan system

D3. Waktu perbaikan atau waktu restart yang dibutuhkan ketika terjadi kegagalan

**Penyelesaian:**

1. Lakukan proses preprocessing, berikut merupakan hasil preprocessing

Table 3.1 Hasil Preprocessing

Term
<i>Kapan</i>
<i>Waktu</i>
Perbaikan
Restart
Saat
Tanggal
Jam
Banyaknya
Gagal
System
Jumlah
Minta
Layan
Tentu
Butuh
Jadi

2. Hitung tf-idf, berikut merupakan hasil perhitungan tf-idf

Table 3.2 Hasil idf

Term	Tf					Idf
	Q	D1	D2	D3	Df	
<i>kapan</i>	1	0	0	0	1	0.84509804
<i>waktu</i>	1	0	1	2	4	0.243038049
perbaikan	1	0	0	1	2	0.544068044
Restart	1	0	0	1	2	0.544068044
Saat	1	0			1	0.84509804
tanggal	1	0			1	0.84509804
Jam	1	0			1	0.84509804
banyaknya	0	1	0	0	1	0.84509804
Gagal		1	1	1	3	0.367976785
System		1	1		2	0.544068044
Jumlah		1			1	0.84509804
Minta		1			1	0.84509804
Layan		1			1	0.84509804
Tentu		1			1	0.84509804
Butuh				1	1	0.84509804
Jadi				1	1	0.84509804

Table 3.3 Hasil tf-idf

Kapan	0.84509804	0	0	0
Waktu	0.243038049	0	0.243038	0.486076
perbaikan	0.544068044	0	0	0.544068
Restart	0.544068044	0	0	0.544068
Saat	0.84509804	0	0	0
tanggal	0.84509804	0	0	0
Jam	0.84509804	0	0	0
banyaknya	0	0.845098	0	0

Gagal	0	0.367977	0.367977	0.367977
System	0	0.544068	0.544068	0
Jumlah	0	0.845098	0	0
Minta	0	0.845098	0	0
Layan	0	0.845098	0	0
Tentu	0	0.845098	0	0
Butuh	0	0	0	0.845098
Jadi	0	0	0	0.845098

### 3. Hitung bobot kemiripan cosine similarity

Table 3.4 Hasil *Cosine Similarity*

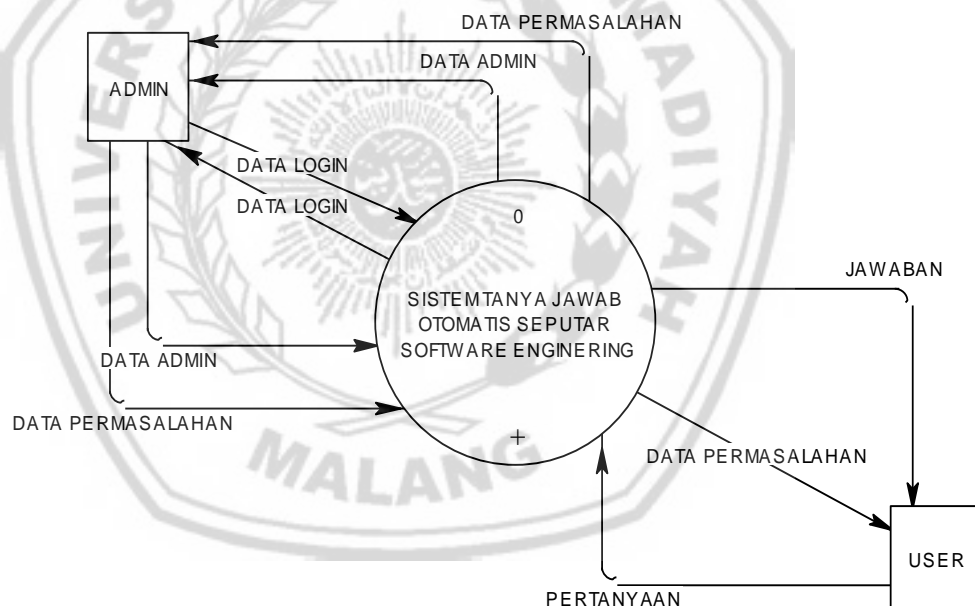
TERM	D1	D2	D3
Kapan	0	0	0
Waktu	0	0.059067	0.118135
perbaikan	0	0	0.29601
Restart	0	0	0.29601
Saat	0	0	0
tanggal	0	0	0
Jam	0	0	0
banyaknya	0	0	0
Gagal	0	0	0
System	0	0	0
Jumlah	0	0	0
Minta	0	0	0
Layan	0	0	0
Tentu	0	0	0
Butuh	0	0	0
Jadi	0	0	0
	0	0.059067	0.710155

Dari hasil hitung pembobotan kemiripan maka didapat nilai yang paling tinggi yaitu pada dokumen tiga (D3) dengan nilai 0.710 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban yang paling tepat untuk pertanyaan diatas adalah dokumen ke 3.

### 3.4.1 Data Flow Diagram

#### 1. Data Flow Diagram Level 0 (Diagram Konteks)

Pada DFD level 0 ini terdapat 2 entitas luar yaitu user sebagai pengguna sistem dan dapat melakukan proses tanya jawab otomatis. dan admin sebagai pengelola sistem, pada user terdapat beberapa alir data yaitu data Data hasil cari, dan data keyword. Pada admin juga terdapat alir data yaitu data login, data admin, dan Data Data Permasalahan:

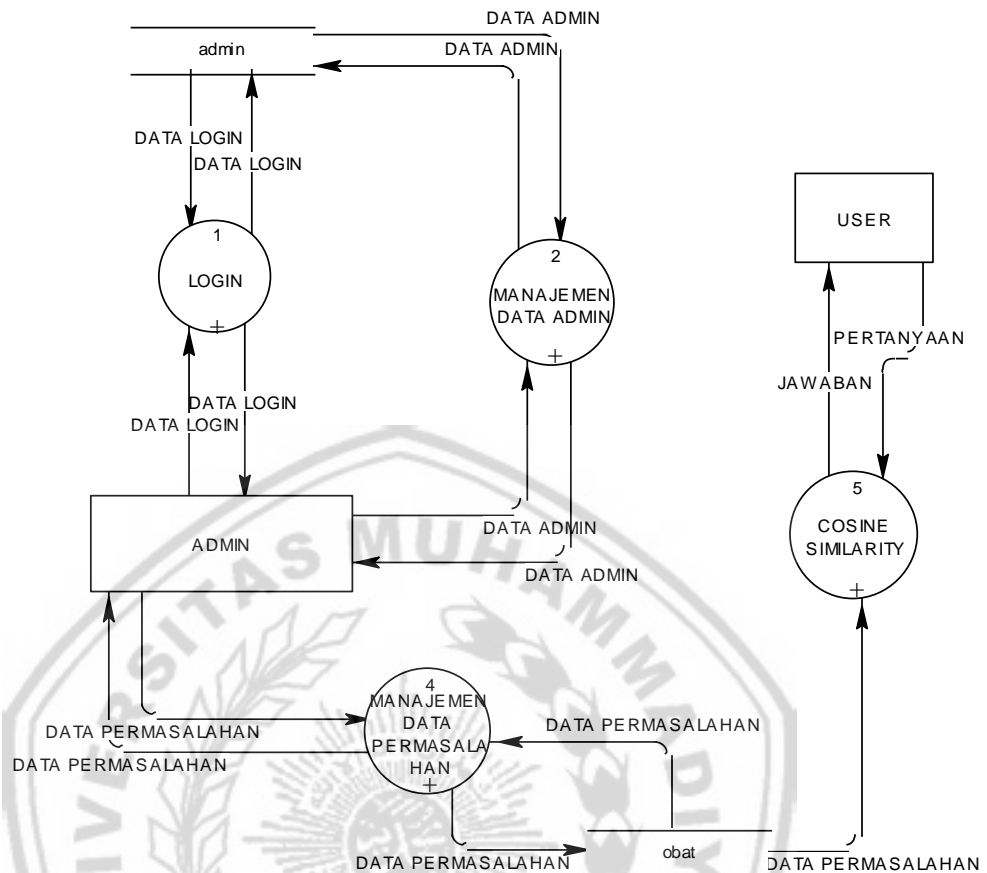


**Gambar 3.2** Context Diagram

#### 2. Data Flow Diagram Level 1

DFD level 1 merupakan representasi dari data pada DFD level 0 yang sudah dipartisi untuk memberikan penjelasan yang lebih detail. Pada aplikasi tanya jawab otomatis ini terdiri dari empat proses yaitu proses login, proses olah data Data admin, olah data Data Permasalahan, dan proses cosine similarity gambar 3.3.

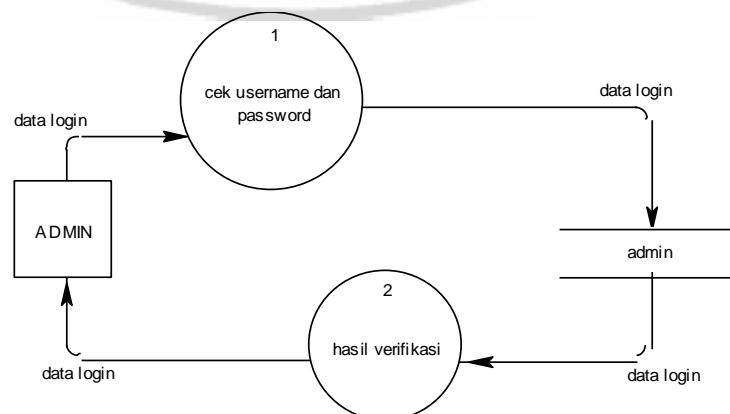




**Gambar 3.3 DFD Level 1**

### 3. Data Flow Diagram Level 2 (Login)

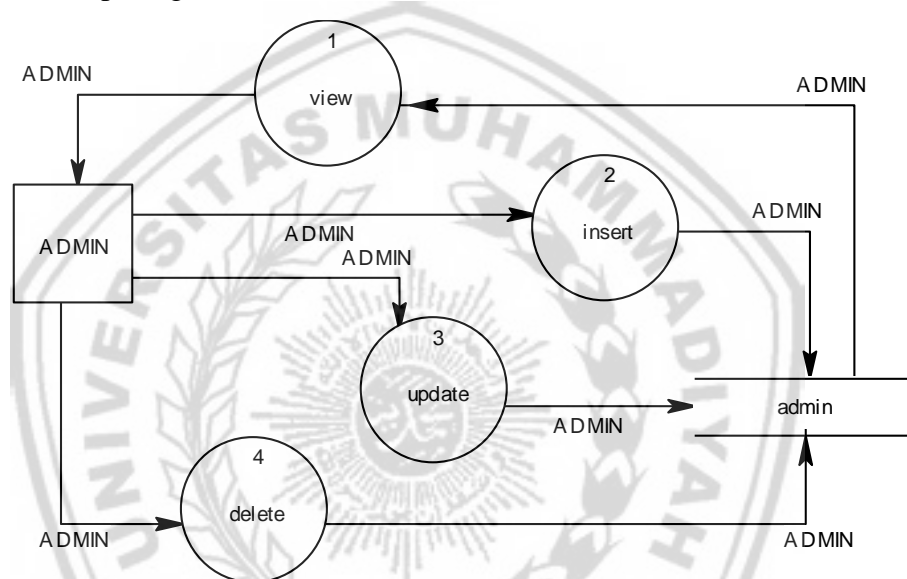
DFD level 2 Login ini merupakan penjabaran dari DFD level 1 yang memuat proses-proses yang ada dalam sistem. Yaitu meliputi mengelola cek username dan password, dan hasil verifikasi username dan password.



**Gambar 3.4 DFD Level 1 Proses Login**

#### 4. Data Flow Diagram Level 2 (Manajemen Admin)

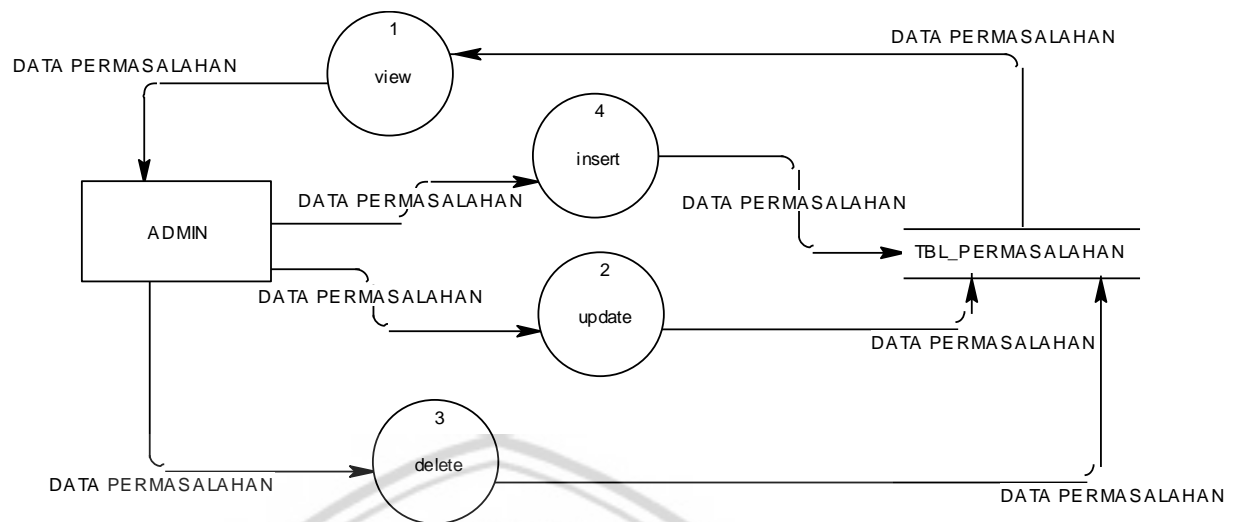
DFD level 2 proses olah data admin atau manajemen data admin merupakan penjabaran yang lebih detail dari proses olah data admin. Pada proses ini terdiri dari empat proses yaitu proses tambah data admin, proses ubah admin, proses hapus admin, dan proses view data admin. Dalam proses ini terdapat satu database yaitu database data admin, yang bisa dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 3.5** DFD Level 2 (Manajemen Admin)

#### 5. Data Flow Diagram Level 2 (Manajemen Data Permasalahan)

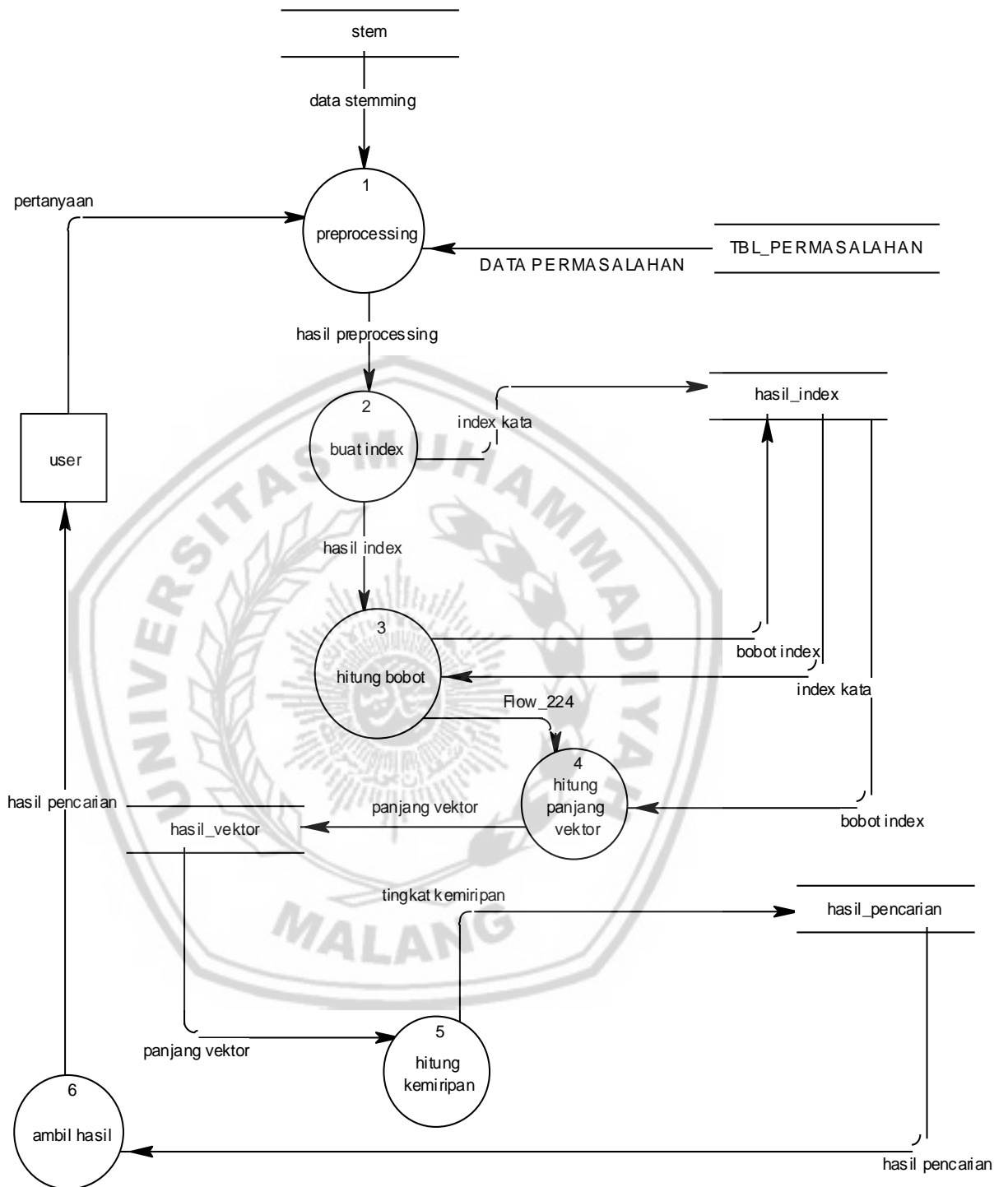
DFD level 2 proses olah data Data permasalahan software engineering merupakan penjabaran yang lebih detail dari proses olah data Data permasalahan software engineering. Pada proses ini terdiri dari empat proses yaitu proses tambah data data Data permasalahan software engineering, proses ubah Data permasalahan software engineering, proses hapus data permasalahan software engineering, dan proses view data permasalahan software engineering. Dalam proses ini terdapat satu database yaitu database data permasalahan software engineering, yang bisa dilihat pada gambar 3.5



**Gambar 3.6** DFD Level 2 (Manajemen Data Permasalahan)

#### 6. Data Flow Diagram Level 2 (Cosine Similarity)

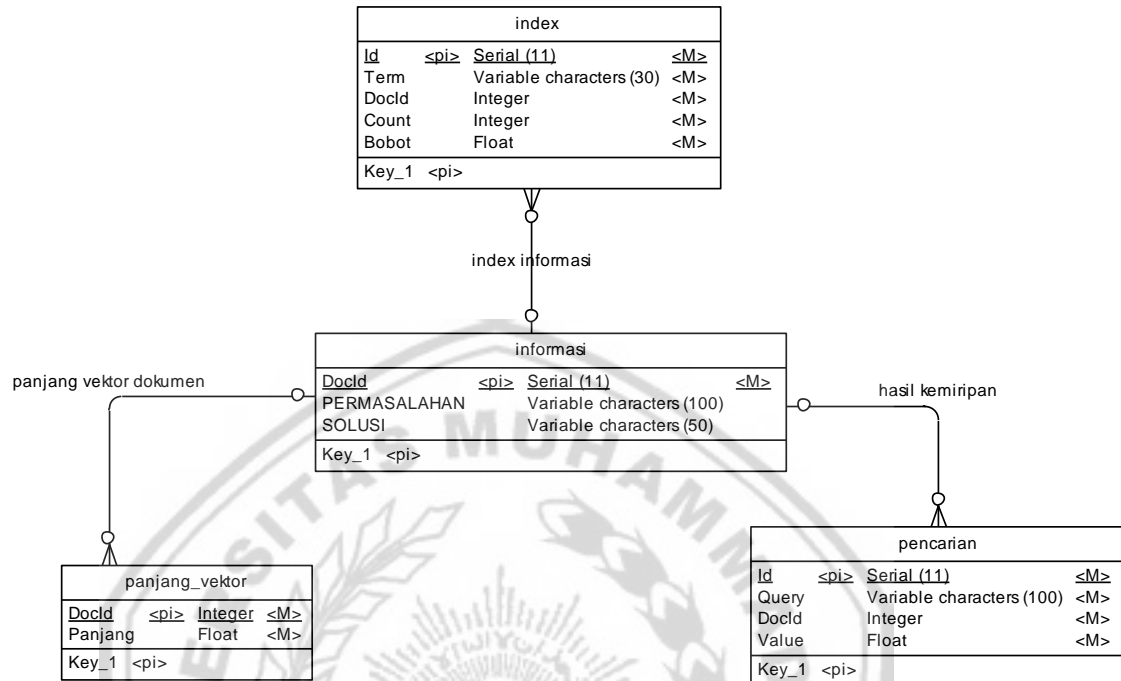
Pada hasil turunan dari diagram level 1 cosine similarity terdapat enam proses yaitu proses *preprocessing* yang berfungsi untuk melakukan filtering, dan stemming pada awal proses inputan pertanyaan yang dilakukan oleh user, proses buat index yang berfungsi untuk mengindex semua data permasalahan rekayasa perangkat lunak dan pertanyaan menjadi perkata, proses hitung bobot dengan menggunakan metode tf-idf pada tiap index yang telah tersimpan pada table hasil index, proses hitung panjang vector yang hasilnya akan disimpan pada table hasil vector, proses hitung kemiripan dengan menggunakan rumus cosine similarity yang hasilnya akan disimpan pada tabel hasil dan proses view hasil yang berfungsi untuk menampilkan data hasil tanya jawab kepada *user* dengan data yang telah di urutkan sebelumnya.



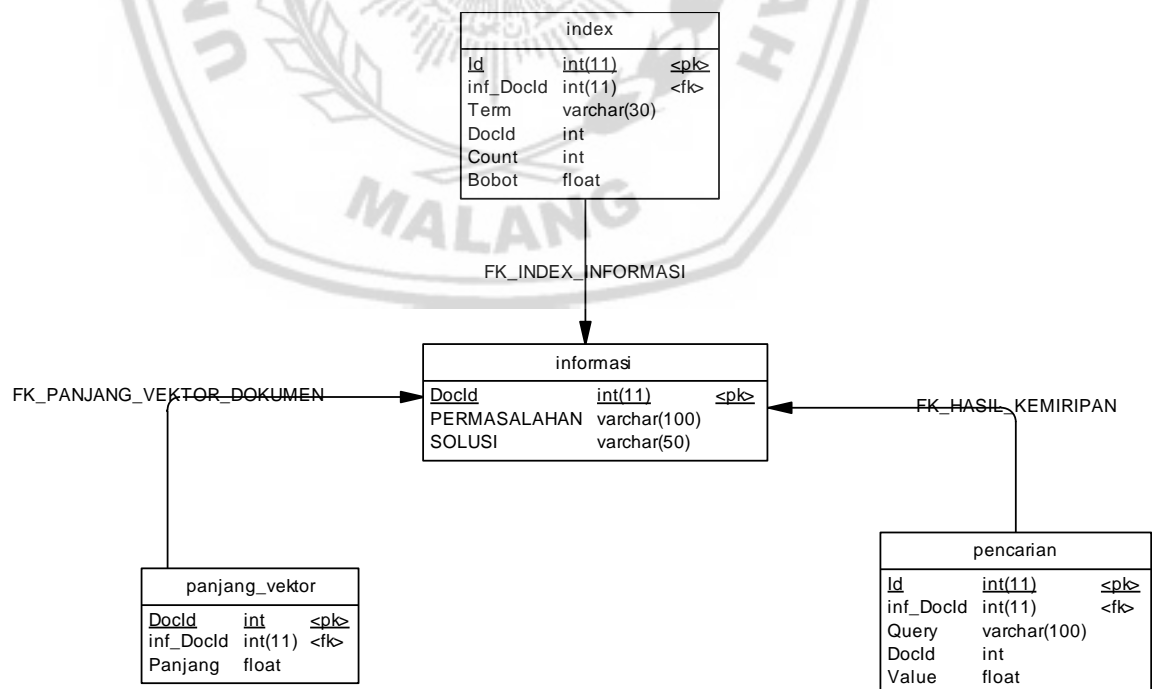
**Gambar 3.7** Activity Diagram Preprocessing

### 3.4.2 Desain Database

#### Diagram Konseptual (*Conceptual data model*)



Gambar 3.8 Diagram *Konseptual* Database



Gambar 3.9 Diagrama Fisik Database

### 3.4.3 Keterangan Tabel

#### 1. Tabel Seputar software engineering

Nama Tabel : Seputar software engineering

Primary Key : id\_Seputar software engineering

Foreign Key : username

Fungsi : Menyimpan data Seputar software engineering

**Tabel 3.5** Tabel Keterangan Seputar software engineering

No	Nama Fild	Tipe Data	Keterangan
1	Permasalahan	Varchar	Primary Key
2	Solusi	Varchar	Foreign Key

#### 2. Tabel Stem

Nama Tabel : stem

Primary Key : id

Fungsi : Menyimpan data stemming

**Tabel 3.6** Keterangan Tabel stem

No	Nama Fild	Tipe Data	Keterangan
1	Id	int	Primary Key
2	Term	Varchar	Not Null
3	Stem	Varchar	Not Null

#### 3. Tabel Admin

Nama Tabel : Admin

Primary Key : username

Fungsi : Menyimpan data admin

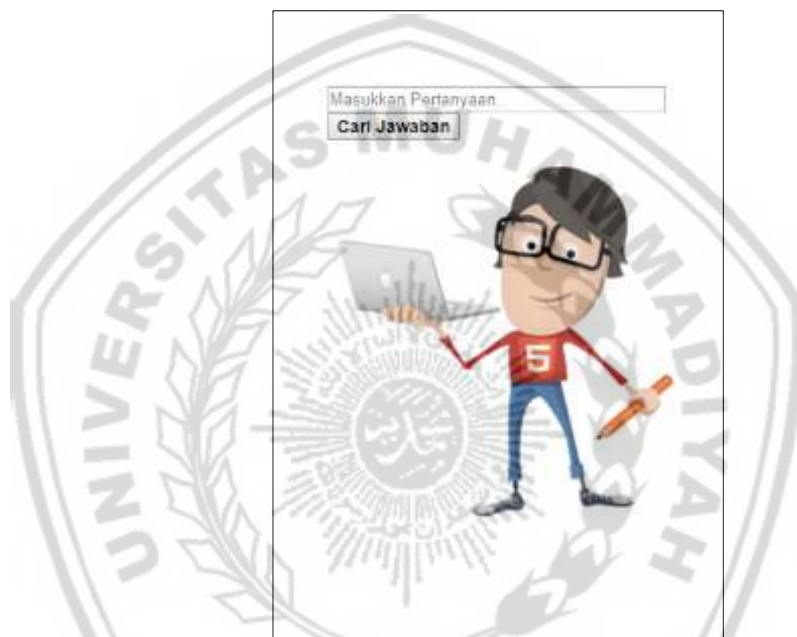
**Tabel 3.7** Keterangan Tabel admin

No	Nama Fild	Tipe Data	Keterangan
1	Id_admin	Varchar	Primary Key
2	Username	Varchar	Foreign Key
3	Password	Varchar	Not Null

4	Nama	Varchar	Not Null
5	Terakhir_login	Number	Not Null

### 3.5 Desain Interface

Suatu aplikasi harus mempunyai desain tampilan yang menarik, interaktif dan mudah dimengerti oleh user. Sehingga perlu didesain secara detail dan seksama. Berikut sebagai tampilan awal dari *interface* setiap pengguna aplikasi.



**Gambar 3.10** Tampilan Form Tanya

Pada aplikasi desain tampilan diatas terdapat beberapa komponem sistem yang di butuhkan yaitu textfield yang akan digunakan untuk mengiputkan pertanyaan, button yang akan di gunakan untuk tombol eksekusi pencarian jawaban.

Jawaban Yang Ditemukan
<b>Jawaban :</b> Eror ini dapat di deteksi dengan membandingkan dosis Insulin yang dibutuhkan yang dihitung dengan dosis yang diberikan sebelumnya. Nilai Similarity : <b>0.210349</b>
<b>Jawaban :</b> Sistem kritis (dalam hal) keselamatan. Sistem kritis (dalam hal) misi, Sistem kritis (dalam hal ) bisnis Nilai Similarity : <b>0.208325</b>
<b>Jawaban :</b> Adalah sistem dimana kegagalan dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan, kerusakan fisik, atau ancaman bagi hidup manusia Nilai Similarity : <b>0.0841524</b>

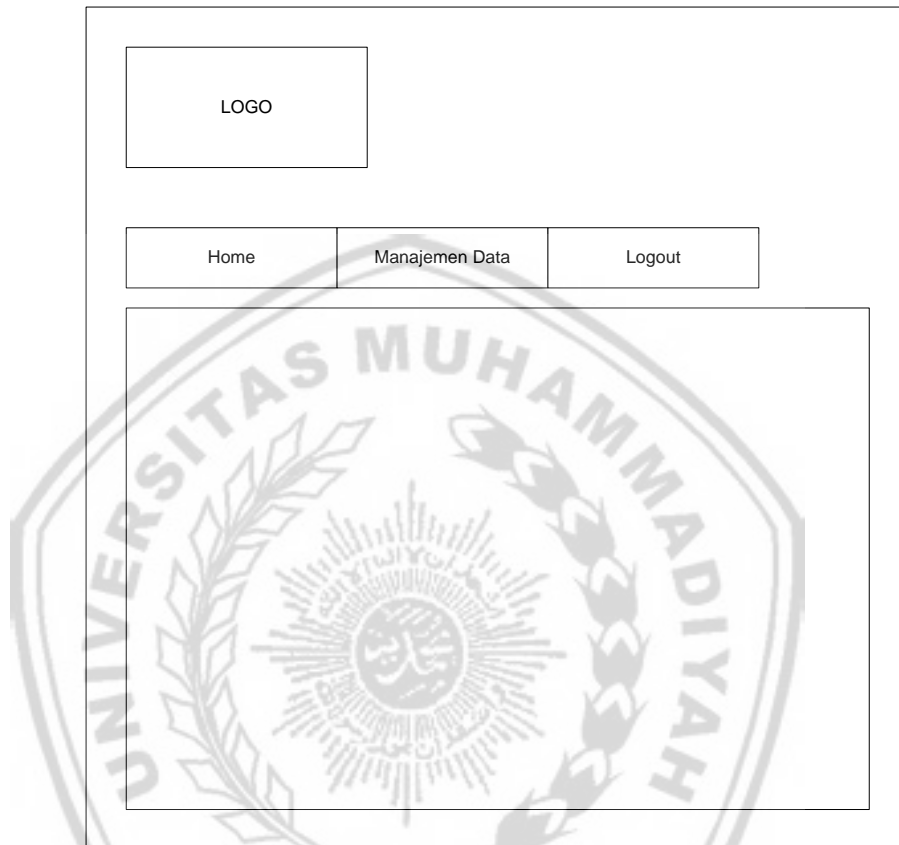
**Gambar 3.11** Tampilan Form Jawaban

Pada gambar raancangan tampilan form jawaban hanya terdapat satu komponen sistem yaitu table yang di gunakana dalam menampilkan jawaban yang di hasilkan oleh sistem pencarian jawaban otomatis

**Gambar 3.12** Tampilan Login form

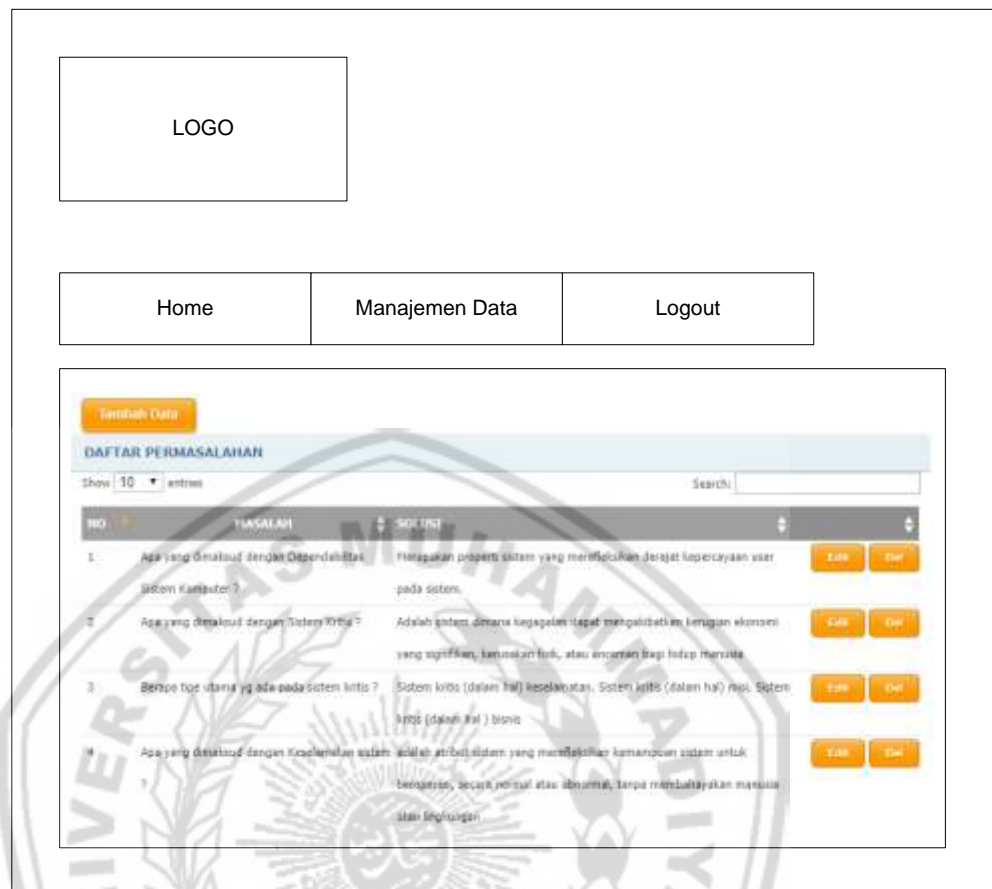


Pada rancangan login form untuk admin dibutuhkan dua textfield yang akan dijadikan wadah inputan untuk username dan password dan dibutuhkan satu button untuk tombol eksekusi login.



**Gambar 3.13** Tampilan Halaman Admin

Pada rancangan halaman admin terdapat logo, tombol-tombol menu utama dan halaman utama, pada menu utama terdapat 3 menu yaitu menu home yang berfungsi untuk menampilkan halaman utama, menu manajemen data yang berfungsi untuk memanajemen data permasalahan yaitu tambah, hapus, dan edit data permasalahan, dan logout untuk keluar dari sesi login



**Gambar 3.14** Tampilan Manajemen Data

Pada rancangan manajemen admin dibutuhkan table untuk menampilkan data permasalahan, tombol tambah data untuk memanggil form tambah data, tombol edit untuk mengupdate data permasalahan, dan tombol del berfungsi untuk menghapus data permasalahan.